

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-215508

(43)公開日 平成4年(1992)8月6日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 15/00	Z	8408-3D		
13/00	Z	8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平2-401641
(22)出願日 平成2年(1990)12月12日

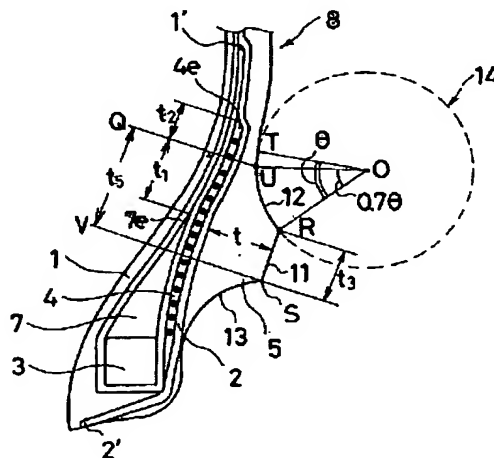
(71)出願人 000006714
横浜ゴム株式会社
東京都港区新橋5丁目36番11号
(72)発明者 花田 亮治
神奈川県伊勢原市東成瀬3-1-7-602
(72)発明者 野呂 政樹
神奈川県平塚市真土2150
(72)発明者 垣木 邦彦
神奈川県厚木市中依知85-1-825
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【目的】 ビード部耐久性を向上すると共にロードノイズ性能と操縦安定性とを同時に向上した空気入りラジアルタイヤを提供する。

【構成】 ビード部のビードフィラーのタイヤ外側にビード補強層を配置し、かつタイヤ周方向に沿ってビード部外側表面に隆起する突起を設けたタイヤであって、該突起の断面形状が長さ4.0~8.0mmの直線輪郭と該直線輪郭を挟んでそれぞれタイヤ半径方向外側と内側の2つの凹形の曲線輪郭により区画された台形であると共に最大ゴム厚さが7.0~11.0mmであり、前記ビード部補強層のタイヤ半径方向外側の端末を、タイヤ半径方向外側の曲線輪郭を形成する近似円の円弧RTの中心角 θ の突起点Rから70%に相当する点Uからタイヤ最内層のカーカス層に下ろした垂線よりも5.0mm以上高い位置に配置し、前記ビードフィラーのタイヤ半径方向外側の端末を、前記垂線よりも5.0mm以上低く、かつ前記直線輪郭のタイヤ半径方向内側の角部Sから前記垂線に対し平行に引いた線よりも高い位置に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビード部のビードフィラーのタイヤ外側にビード補強層を配置し、かつタイヤ周方向に沿ってビード部外側表面に隆起する突起を設けたタイヤであって、該突起の断面形状が長さ4.0～8.0mmの直線輪郭と該直線輪郭を挟んでそれぞれタイヤ半径方向外側と内側の2つの凹形の曲線輪郭により区画された台形であると共に最大ゴム厚さが7.0～11.0mmであり、前記ビード部補強層のタイヤ半径方向外側の端末を、タイヤ半径方向外側の曲線輪郭を形成する近似円の円弧RTの中心角 θ の突起点Rから70%に相当する点Uからタイヤ最内層のカーカス層に下ろした垂線よりも5.0mm以上高い位置に配置し、前記ビードフィラーのタイヤ半径方向外側の端末を、前記垂線よりも5.0mm以上低く、かつ前記直線輪郭のタイヤ半径方向内側の角部Sから前記垂線に対し平行に引いた線よりも高い位置に配置した空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ビード部耐久性に優れるのみならず、操縦安定性とロードノイズ性能が共に優れた空気入りラジアルタイヤに関し、特に扁平タイヤとして好適な空気入りラジアルタイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 空気入りラジアルタイヤのビード部には、走行中に荷重や横力が加わることによって繰り返し変形が加わるため、カーカス層の折り返し端末にセパレーション故障が生じてビード部耐久性を低下するという問題があった。このような問題を解消するため、特公昭61-20443号公報には、ビード部表面に隆起状突起を設けることにより、このビード部における変形を抑制して耐久性を向上するものが提案されている。しかし、このように単に隆起状突起を設けただけではビード部の耐久性は向上するものの、ロードノイズ性能や操縦安定性を向上することはできない。

【0003】 即ち、一般に、ロードノイズは、走行中の路面の凹凸に対応した外力がリムに伝わってサスペンションを加振し、サスペンションの振動に伴う車体の振動により発生する音に起因している。したがって、このロードノイズを低減するには、タイヤに入力する振動を低減すればよく、例えばトレッドコンパウンドの硬度を小さくしたり、サイドウォール部の剛性を低減する等の方法がある。しかし、このような対策では操縦安定性の低下に直結することになる。特に高度の操縦安定性を要求される扁平タイヤには到底適用し得るものではない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、ビード部耐久性を向上すると共にロードノイズ性能と操縦安

定性とを同時に向上した空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成する本発明タイヤは、ビード部のビードフィラーのタイヤ外側にビード補強層を配置し、かつタイヤ周方向に沿ってビード部外側表面に隆起する突起を設けたタイヤであって、該突起の断面形状が長さ4.0～8.0mmの直線輪郭と該直線輪郭を挟んでそれぞれタイヤ半径方向外側と内側の2つの凹形の曲線輪郭により区画された台形であると共に最大ゴム厚さが7.0～11.0mmであり、前記ビード部補強層のタイヤ半径方向外側の端末を、タイヤ半径方向外側の曲線輪郭を形成する近似円の円弧RTの中心角 θ の突起点Rから70%に相当する点Uからタイヤ最内層のカーカス層に下ろした垂線よりも5.0mm以上高い位置に配置し、前記ビードフィラーのタイヤ半径方向外側の端末を、前記垂線よりも5.0mm以上低く、かつ前記直線輪郭のタイヤ半径方向内側の角部Sから前記垂線に対し平行に引いた線よりも高い位置に配置したことを特徴とする。

【0006】 このようにタイヤ周方向に沿って隆起する突起を設けることによって、サイドウォール部のタイヤ周方向剛性を増大し操縦安定性を向上すると共に、荷重や横力を受けた時、突起よりもタイヤ半径方向外側のサイドウォール部に変形を集中させてビード部自体の変形を小さく抑制し、ビード部の歪みエネルギーを低減するためビード部耐久性を向上することが可能となる。また、前記突起とビードフィラーとに挟むようにビード部補強層を配置すると共に、直線輪郭と最大ゴム厚さとを所定範囲内にすることにより該突起のゴム量を路面からの振動入力を減衰させるのに充分な量としたので良好な振動減衰効果を発揮する。しかも、ビード部補強層のタイヤ半径方向外側の端末（以下上方端末と称する）とビードフィラーのタイヤ半径方向外側の端末（以下上方端末と称する）とが上記突起上方の変形が集中する領域から外ずれるように配置することにより、これらビード部補強層とビードフィラーのそれぞれ両上方端末のセパレーションを抑制しビード部耐久性を向上する。

【0007】 以下、図面を参照して本発明の乗用車用ラジアルタイヤを詳しく説明する。図1は本発明の乗用車用ラジアルタイヤの一例を示すビード部の断面図、図2は同じく他の一例を示すビード部の断面図である。本発明タイヤは、図1に示すように、ナイロン、ポリエステル、レーヨンなどの有機繊維コードからなるカーカス層1を、ビードフィラー7を包み込むようにしてビードコア3の周りにタイヤ内側から外側にターンアップし、サイドウォール部8において終端せしめると共に、別のカーカス層2をサイドウォール部からビード部外側に沿わせてターンダウンし、ビードトウで終端している。これらカーカス層1と2との間にビード補強層4が配置さ

3

れ、それによってビード部の剛性を大きくしている。このビード補強層4はスチールコード、アラミド繊維コード等の弾性率の大きなコードから構成されていることが望ましい。

【0008】このようなビード部外側表面には、タイヤ周方向に沿って隆起する突起5が設けられている。この突起5の断面形状は、直線輪郭11とこの直線輪郭11を挟んでそれぞれタイヤ外側に対して凹形のタイヤ半径方向外側の曲線輪郭12とタイヤ半径方向内側の曲線輪郭13とから区画される台形をしている。この突起5は、車両装着時にリムフランジと近接するように、リムフランジの上方に位置するように設けられる。また、このような位置に設けることによりサイドウォール部のタイヤ周方向剛性を増大し操縦安定性を向上することができると共に、タイヤに荷重や横力が加わるとき、この突起5のタイヤ半径方向外側領域に変形を集中させてビード部自体の変形を抑制するので、ビード部耐久性を向上することができる。この突起5は、その断面の直線輪郭11の長さ t_1 が4.0～8.0mmの範囲であると共に、最大ゴム厚さ t_4 が7.0～11.0mmの範囲であることが必要である。この t_1 が4.0mm未満であったり、 t_4 が7.0mm未満であったりすると、十分なゴム量を確保することができなくなり、ビード部補強層4との相乗効果による操縦安定性やロードノイズ性能を十分に向上することができない。また、長さ t_1 が8.0mmを越えたり、 t_4 が11.0mmを越えたりするとタイヤの重量が増加するため好ましくない。

【0009】さらに、上述のようなゴム量を有する突起5とビードフィラー7の間には、スチールコードやアラミド繊維コード等の剛性の高いビード補強層4がサンドイッチ状に配置されることによりビード部の曲げの中立軸を、そのビード部補強層4の近辺にすることができ、上記内外のゴム層のサンドイッチ効果を利用して振動の減衰効果を一層向上するようにする。

【0010】上述のように配置されたビード補強層4の上方端末4eは、タイヤ半径方向外側の曲線輪郭12を形成する近似円14の円弧RTの中心角 θ の突起点Rから70% (0.7 θ) に相当する点Uからタイヤ最内層のカーカス層1に下ろした垂線UQよりも5.0mm以上高い位置に配置する。即ち、垂線UQからビード補強層4の上方端末4eまでの距離 t_2 を5.0mm以上とすることにより、その上方端末4eをビード部において曲げの集中する部位から外れた位置に配置することになり、セパレーション故障を低減することができる。

【0011】また、ビードフィラー7の上方端末7eは、垂線UQよりも5.0mm以上低い位置で、かつ直線輪郭11のタイヤ半径方向内側の角部Sから前記垂線UQに対し平行に引いた線SVよりも高い位置に配置する。即ち、ビードフィラー7の上方端末7eをビード補強層4の上方端末4eと同様にビード部の曲げの集中する領

4

域から外れる位置に配置することによりセパレーションを抑制することができる。

【0012】 t_5 は垂線UQと線SVとの間の距離を示す。この t_5 は6～20mmの範囲にすることが望ましい。また、本発明タイヤのビード部は、図2に示すように、カーカス層1をビードコア3の周りにタイヤ内側から外側にターンアップした1層だけの構成にすることができる。この場合もビード補強層4を突起5とビードフィラー7との間にサンドイッチ状に配置すると共に、ビード補強層4とビードフィラー7のそれぞれ上方端末の位置を上述の通り規制することによって、ビード耐久性、操縦安定性およびロードノイズ性能を同時に向上することができる。

【0013】上述した本発明タイヤは乗用車用として有効であり、特に高い操縦安定性が要求される偏平率が65%以下、さらに望ましくは50%以下の偏平タイヤに適用する場合に有効である。

【0014】

【実施例】図1のビード部構造を有し、寸法 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 及び t_5 を、それぞれ表に示す通り変更した本発明タイヤ、比較タイヤ(イ)及び(ロ)を製作した。これらのタイヤはいずれも、そのサイズを同一の225/50R16 92Vとし、ビード補強層として、1×5 (0.25)のコード構造を有するスチールコードを50mm当たり40本埋設したコード層をタイヤ周方向に対してコード角度が24°となるように配置した。また、図3の突起をもたないビード構造を有し、ビード補強層及びタイヤサイズが本発明タイヤと同一である従来タイヤを製作した。

【0015】これら4種類のラジアルタイヤについて、下記の条件によりビード部耐久性及操縦安定性を評価した。ビード部耐久性及操縦安定性の評価結果については、従来タイヤの測定結果を基準(100)とする指数で示した。これらの指数値が大きいほど各性能は優れていることを意味する。それらの結果を表1に示した。

ビード部耐久性：

テストタイヤを6JJのリムにリム組し、2.5Kg/cm²の空気圧を充填し、550Kgの荷重を加えて81Km/hrの速度でドラム径1707mmのドラム上の走行試験を開始し、4時間経過毎に荷重を初期荷重の13%ずつアップしてゆき、タイヤが破壊するまで走行を継続する。このタイヤが破壊した時の走行距離により評価した。

操縦安定性：

6JJのリムにリム組し、2.5Kg/cm²の空気圧を充填したテストタイヤを国産車に装着し、サーキットを実車走行した時の専門パネラーによる操縦安定性のフィードバックとラップタイムとから総合評価した。

【0016】また、ロードノイズ性能を下記の方法により評価した。

ロードノイズ性能:

テストタイヤを国産車に装着し、50Km/hrの速度で10分間の予備走行を行った後、速度50~60Km/hrで粗粒路、ベルジアン路、ヒビ割れ路などの大小の凹凸が存在する路面を走行した時の車内における騒音の大きさ、音質、耳障りなどの程度をテストドライバーにより官能評価し、次の相対評価法において、従来タイヤの評価点(基準)を0とする5点法により採点した。

【0017】

採点	評価
-2	悪い
-1	やや悪い
0	基準
+1	やや良い
+2	良い

【0018】

【表1】

		本発明 タイヤ	従 来 タイヤ	比較タイヤ	
				イ	ロ
ビード部構造		図 1	図 3	図 1	図 1
t ₁ (mm)		6	---	6	2
t ₂ (mm)		7	---	7	1
t ₃ (mm)		6	---	10	6
t ₄ (mm)		10	---	6	10
t ₅ (mm)		13	---	13	13
ビード部耐久性		105	100	105	90
操 縦	フィーリング	110	100	105	115
	ラップタイム	104	100	102	104
ロードノイズ		+2	0	+1	+1

【0019】表1から、本発明タイヤは、ビード部耐久

性が向上しているのみならず、操縦安定性とロードノイズ性能が同時に向上していることが判る。これに対し、比較タイヤ(イ)は操縦安定性の向上効果が小さく、ロードノイズの低減効果も小さい。また、比較タイヤ(ロ)はビード部耐久性が悪化している。

【0020】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明のラジアルタイヤは、ビード部外側表面にタイヤ周方向に沿って隆起する台形の断面形状の突起を設け、ビード部のゴム量を大きく確保するようにしたため、タイヤに荷重や横力が加わった場合のビード部の変形を抑制しビード部耐久性を向上することができると共に、サイドウォール部のタイヤ周方向剛性が増大し操縦安定性が向上する。

【0021】また、ビード部の曲げ中立軸となるビード部補強層付近をビードフィラーと充分なゴム量からなる突起によりサンドイッチすることによる振動減衰効果によりロードノイズ特性を向上する。しかも、ビード部補強層とビードフィラーのそれぞれ上方端末を互いにずらせ、曲げの集中する領域から外れる位置に配置したからビード部耐久性が損なわれることはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明タイヤの一例を示すビード部断面図である。

【図2】本発明タイヤの他のビード部構造を示すビード部断面図である。

【図3】従来の空気入りラジアルタイヤのビード部断面図である。

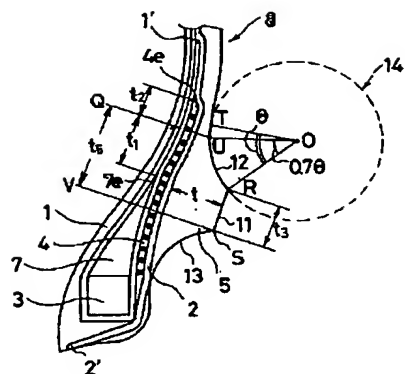
【符号の説明】

- 30 1, 2 カーカス層 4 ビード補強層
5 突起 7 ビードフィラー
11 直線輪郭
12 タイヤ半径方向外側の曲線輪郭
13 タイヤ半径方向内側の曲線輪郭
t₁ ビードフィラー7の端末7eの位置
t₂ ビード補強層4の端末4eの位置
t₃ 突起5の直線輪郭11の長さ

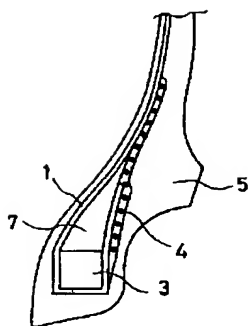
(5)

特開平4-215508

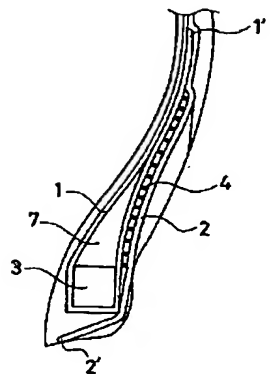
【図1】



【図2】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)